

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-334694

(43)Date of publication of application : 07.12.1999

(51)Int.Cl.

B63H 20/14

(21)Application number : 10-141097

(71)Applicant : SANSHIN IND CO LTD

(22)Date of filing : 22.05.1998

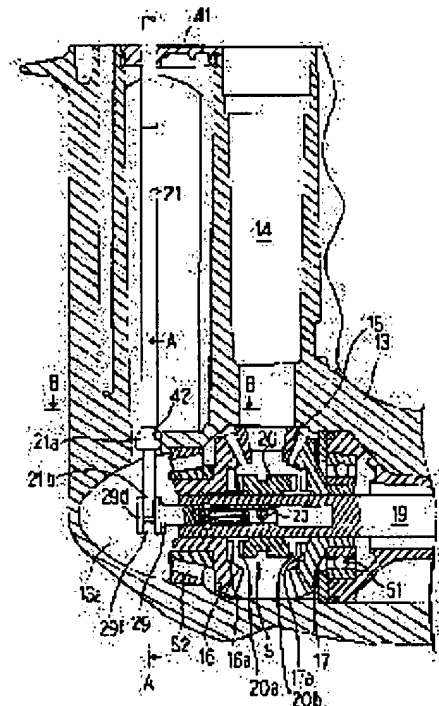
(72)Inventor : NATSUME NORIYUKI

(54) SHIFT DEVICE FOR OUTBOARD ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of components of a shift device and improve its durability as well as reduce the load for operating the shift device.

SOLUTION: This shift device is provided with a drive gear 15 fixed to an end of a drive shaft, a forward rotation gear 16 and a reverse rotation gear 17 disposed on the outer periphery of a propeller shaft 19 and engaged with the drive gear 15, a dog clutch 20 disposed rotatively and slidably on the outer periphery of the propeller shaft 19 and can be engaged with the forward rotation gear 16 or the reverse rotation gear 17, a slide rod 29 disposed slidably within the propeller shaft 19 having one end connected to the dog clutch 20 and the other end formed with an engagement portion 29f, a shift rod 21 disposed in the vertical direction within a casing 13, and a crank pin portion 21b formed at the lower end of the shift rod 21 eccentric to its axial center such that the crank pin portion 21b is engaged with the engagement portion 29f.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The drive shaft arranged in the direction of a vertical in casing of an outboard motor, The driveshaft arranged horizontally in said casing, and the drive gear fixed at the tip of said drive shaft, The gear for normal rotation and the gear for an inversion which were arranged in the periphery of said driveshaft and geared on said drive gear, While it is arranged in the periphery of said driveshaft possible [rotation and sliding] and being arranged in the dog clutch of which engagement was made possible, and the interior of said driveshaft free [sliding] by said gear for normal rotation, or the gear for an inversion The slide rod with which the end was connected with the dog clutch and the engagement section was formed in the other end, The shifter of the outboard motor characterized by having had the crank pin section formed by carrying out eccentricity from the axial center in casing in the lower limit of the change speed pull-rod arranged in the direction of a vertical, and this change speed pull-rod, and making this crank pin section engage with said engagement section.

[Claim 2] Said change speed pull-rod is the shifter of the outboard motor according to claim 1 characterized by having been contacted by bearing of casing and setting up more greatly than the width of face of change speed pull-rod and the crank pin section the width of face of the longitudinal direction of this bearing.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention belongs to the technical field of the shifter of an outboard motor.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 7 is the sectional view showing the shifter of the conventional outboard motor by JP,57-84296,A. The drive shaft 14 connected with the engine is installed by the lower case 13 of a promotion unit, and the drive gear 15 is being fixed to the lower limit. And shifter S is arranged in the lower case 13. Shifter S is equipped with the change speed pull-rod 21 which slides the gear 16 for normal rotation and the gear 17 for an inversion which geared to right and left of the drive gear 15, the driveshaft 19 to which the propeller was fixed, the dog clutch 20 which carries out the change-over transfer of the rotation of the gear 16 for normal rotation, or the gear 17 for an inversion at a driveshaft 19, and a dog clutch 20 on a longitudinal direction.

[0003] A dog clutch 20 is connected possible [a slide] along with the slot of a driveshaft 19 by the cross pin 23, and while connecting with the cross pin 23, the clutch shifter 25 which has a spring 24 is arranged in the interior of a driveshaft 19. The ball 26 for positioning is arranged in the periphery of the clutch shifter 25, and fitting of this ball 26 is carried out to the crevice formed in the wall of a driveshaft 19 in the state of neutrality of drawing. The clutch shifter 25 is connected with the slide rod 29 by the connection member 27, and is made pivotable. The hollow-like cam side 30 is formed in the slide rod 29, and the cam 31 fixed to this cam side 30 at change-speed-pull-rod 21 tip is being engaged.

[0004] When change speed pull-rod 21 is rotated in the normal rotation direction from the neutral condition of illustration, the slide rod 29, the clutch shifter 25, and a dog clutch 20 It moves leftward by a diagram. Pawl 20a of a dog clutch 20 It gears to pawl 16a of the gear 16 for normal rotation. Rotation of a drive shaft 14 If it is transmitted to a driveshaft 19 through the drive gear 15 and the gear 16 for normal rotation and change speed pull-rod 21 is rotated in the inversion direction The slide rod 29, the clutch shifter 25, and a dog clutch 20 It moves rightward by a diagram, pawl 20b of a dog clutch 20 gears to pawl 17a of the gear 17 for an inversion, and rotation of a drive shaft 14 is transmitted to a driveshaft 19 through the drive gear 15 and the gear 17 for an inversion.

[0005] However, in the above-mentioned conventional shifter, since it becomes the structure which connects the slide rod 29 with the clutch shifter 25 by the connection member 27, while components mark increase, it becomes a minor diameter, and the path of both connection section becomes disadvantageous [the part] in respect of reinforcement, and has the problem that endurance falls. Moreover, since rotation of change speed pull-rod 21 is changed into the reciprocating motion of the slide rod 29 by the cam 31, conversion efficiency has the problem that it is bad and shift operating load is heavy.

[0006] Drawing 8 is the important section sectional view showing other examples of the conventional shifter by JP,58-156494,A. In this example, the crank pin section 32 of the shape of a crank which carried out eccentricity from the axial center of change speed pull-rod 21 is formed at the tip of change speed pull-rod 21 instead of a cam, and fitting of the pin section 32 is carried out to the fitting section 33 of the slide rod 29. In this example, although shift operating load becomes light in order not to use a cam, the radius of gyration of the crank pin section 32 is large, and the tooth space for inserting this into a lower case is needed, consequently the upper case of this part bulges, and it has the problem that underwater resistance increases.

[0007] This invention solves the above-mentioned conventional problem, it can raise endurance while it reduces the components mark of a shift device, and it makes shift operating load mitigate, and aims at offering the shifter of an outboard motor which

can reduce underwater resistance of casing which contains a shifter further.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose this invention according to claim 1 The drive shaft 14 arranged in the direction of a vertical in the casing 13 of an outboard motor, The driveshaft 19 arranged horizontally in said casing, The drive gear 15 fixed at the tip of said drive shaft, and the gear 16 for normal rotation and the gear 17 for an inversion which were arranged in the periphery of said driveshaft and geared on said drive gear, While it is arranged in the periphery of said driveshaft possible [rotation and sliding] and being arranged in the dog clutch 20 of which engagement was made possible, and the interior of said driveshaft free [sliding] by said gear for normal rotation, or the gear for an inversion The slide rod 29 with which the end was connected with the dog clutch and 29f of engagement sections was formed in the other end, It has crank pin section 21b formed by carrying out eccentricity from the axial center in casing in the lower limit of the change speed pull-rod 21 arranged in the direction of a vertical, and this change speed pull-rod. It is characterized by making this crank pin section 21b engage with 29f of said engagement sections. Invention according to claim 2 In claim 1, said change speed pull-rod 21 is contacted by the bearing 42 of casing 13, and is characterized by setting up more greatly than the width of face L of change speed pull-rod and the crank pin section the width of face of the longitudinal direction of this bearing. In addition, the number added to the above-mentioned configuration is not made to contrast with a drawing in order to make an understanding of this invention easy, and thereby, this invention is not limited at all.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 is the side elevation showing one example of the outboard motor with which this invention is applied. The outboard motor 1 is equipped with the clamp bracket 3 attached in the posterior part of a hull 2 free [attachment and detachment], the swivel bracket 5 supported pivotably by the clamp bracket 3 free [rotation in the vertical direction] through a horizontal axis 4, the steering bracket 6 supported pivotably by bearing 5a of this swivel bracket 5 horizontally free [rotation] through vertical axes, and the promotion unit 9 supported by the steering bracket 6 through mounting 7.

[0010] Said promotion unit 9 has the upper case 10 supported by the steering bracket 7, and an engine (not shown) is attached in the upper part of the upper case 10, and the engine lower part is attached in the wrap ROAKAU ring 11, and the engine upper part is attached in the wrap upper cowling 12 by the ROAKAU ring 11 removable.

Furthermore, a lower case 13 is connected with the lower part of the upper case 10, and the upper case 10 and the lower case 13 constitute casing of the promotion unit 9.

[0011] The drive shaft 14 connected with the engine is installed in the interior lower part of lower case 13 of the promotion unit 9, the drive gear 15 is fixed to the lower limit, and in a lower case 13, a driveshaft 19 is arranged horizontally, and the propeller 18 is being fixed to the driveshaft 19. And shifter S is arranged in the lower case 13. Shifter S is equipped with the shift lever 22 for rotating the dog clutch 20 which carries out the change-over transfer of the rotation of the gear 16 for normal rotation and the gear 17 for an inversion which geared to right and left of the drive gear 15, and the gear 16 for normal rotation or the gear 17 for an inversion at a driveshaft 19, the change speed pull-rod 21 which slides a dog clutch 20 on a longitudinal direction, and change speed pull-rod 21.

[0012] The sectional view which drawing 2 - drawing 6 showed 1 operation gestalt of

the shifter of the outboard motor of this invention, the sectional view of a shifter and drawing 3 were cut with the important section expanded sectional view of drawing 2 , and drawing 2 cut drawing 4 by the A-A line of drawing 2 , and was seen in the direction of an arrow head, the sectional view which cut drawing 5 by the B-B line of drawing 2 , and was seen in the direction of an arrow head, and drawing 6 are the perspective views of a shifter.

[0013] In drawing 2 , shifter S is arranged in housing 13a formed in the lower part of a lower case 13. The gear 16 for normal rotation and the gear 17 for an inversion which geared on the drive gear 15 are supported by the lower case 13 by bearings 51 and 52. A driveshaft 19 penetrates inside the gear 16 for normal rotation, and the gear 17 for an inversion, and the dog clutch 20 is arranged in the periphery of a driveshaft 19 by spline association possible [rotation and sliding] between the gear 16 for normal rotation, and the gear 17 for an inversion. This dog clutch 20 is connected possible [a slide] along with the long hole (not shown) of a driveshaft 19 by the cross pin 23, an end is connected with the cross pin 23 and the slide rod 29 with which the other end projects from a driveshaft 19 is inserted in the interior of a driveshaft 19 possible [sliding].

[0014] As the slide rod 29 is shown in drawing 3 and drawing 6 , tubed part 29a is formed in one side, and hole 29b which the cross pin 23 penetrates to this tubed part 29a, and hole 29c which two balls 26 for positioning frequent are formed. The ball 26 for positioning is fastened by the conic press members 35 and 36 which counter, makes a pin 37 penetrate in the press member 35 and 36, fixes one press member 35 with the spring nut 38, and is fixing it to a pin 37 with the washer 40 through [spring 39] the press member 36 of another side. Moreover, spline 19b for connecting a dog clutch 20 with crevice 19a to which fitting of the ball 26 for positioning is carried out is formed in the driveshaft 19.

[0015] As shown in drawing 2 , drawing 4 , and drawing 6 , 29d of disks of two sheets is connected to the other end of the slide rod 29 by shaft 29e of a minor diameter, and 21f of engagement sections of crank pin section 21b which this mentions later is formed in it. On the other hand, the up bearing 41 of change speed pull-rod 21 is fixed to the upper part of a lower case 13, the lower-shaft carrier 42 is formed in the lower part of a lower case 13, and fitting of the diameter expansion section 21a of change speed pull-rod 21 is carried out to this lower-shaft carrier 42. Crank pin section 21b of the shape of a crank which carried out eccentricity from the axial center of change speed pull-rod 21 is formed in the lower limit of change speed pull-rod 21, and crank pin section 21b is inserted into 29d of two disks of the slide rod 29. This configuration enables it to slide the slide rod 29 which rotates by rotation of crank pin section 21b of change speed pull-rod 21 on a longitudinal direction. Spline 21c is formed in the upper limit of change speed pull-rod 21, and up change-speed-pull-rod 21d is connected with this spline 21c.

[0016] In case crank pin section 21b of change speed pull-rod 21 is inserted into 29d of two disks of the slide rod 29 As crank pin section 21b of change speed pull-rod 21 is turned in the direction of F of drawing 5 , and is dropped and it is shown in drawing 6 , at this time first, the die length of the longitudinal direction F of the lower-shaft carrier 42 Since only some width of face alpha is greatly designed from the width of face L of change speed pull-rod 21 and crank pin section 21b By making it rotate in the direction of an arrow head of drawing 5 90 degrees, and dropping change speed pull-rod 21 further, after it can pass crank pin section 21b and crank pin section 21b passes the lower-shaft carrier 42 Crank pin section 21b can be inserted in 29f of engagement sections in 29d of two disks of the slide rod 29, and it can be engaged.

Therefore, as shown in drawing 5 , side-face 13b of a lower case 13 can be maintained to a stream line, and underwater resistance can be reduced.

[0017] When change speed pull-rod 21 is rotated in the normal rotation direction F from the neutral condition N shown in drawing 2 , and the slide rod 29 As shown in drawing 3 , the ball 26 for positioning overcomes crevice 19a, and moves leftward. Pawl 20a of a dog clutch 20 It gears to pawl 16a of the gear 16 for normal rotation. Rotation of a drive shaft 14 When it is transmitted to a driveshaft 19 through the drive gear 15 and the gear 16 for normal rotation and change speed pull-rod 21 is rotated in the inversion direction R, the slide rod 29 and a dog clutch 20 It moves rightward by a diagram, pawl 20b of a dog clutch 20 gears to pawl 17a of the gear 17 for an inversion, and rotation of a drive shaft 14 is transmitted to a driveshaft 19 through the drive gear 15 and the gear 17 for an inversion.

[0018]

[Effect of the Invention] Since rotation of change speed pull-rod is convertible for sliding movement of the rotating slide rod according to invention according to claim 1 so that clearly from the above explanation, while reducing the components mark of a shift device, endurance can be raised, and shift operating load can be made to mitigate.

[0019] According to invention according to claim 2, it becomes possible also by the width of face of casing smaller than the width of face of change speed pull-rod and the cross pin section to incorporate the cross pin section, and underwater resistance of casing which contains a shifter can be reduced.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation showing one example of the outboard motor with which this invention is applied.

[Drawing 2] It is the sectional view showing 1 operation gestalt of the shifter of the outboard motor of this invention.

[Drawing 3] It is the important section expanded sectional view of drawing 2 .

[Drawing 4] It is the sectional view which cut by the A-A line of drawing 2 , and was seen in the direction of an arrow head.

[Drawing 5] It is the sectional view which cut by the B-B line of drawing 2 , and was seen in the direction of an arrow head.

[Drawing 6] It is the decomposition perspective view of drawing 2 .

[Drawing 7] It is the sectional view showing the shifter of the conventional outboard motor.

[Drawing 8] It is the important section sectional view showing other examples of the

conventional shifter.

[Description of Notations]

13 -- Casing

14 -- Drive shaft

15 -- Drive gear

16 -- Gear for normal rotation

17 -- Gear for an inversion

19 -- Driveshaft

20 -- Dog clutch

21 -- Change speed pull-rod, 21b -- Crank pin section

29 -- A slide rod, 29f -- Engagement section

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

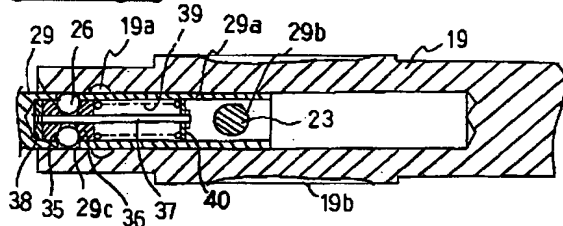
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

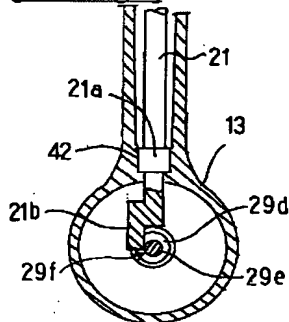
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

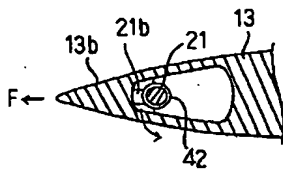
[Drawing 3]



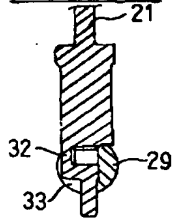
[Drawing 4]



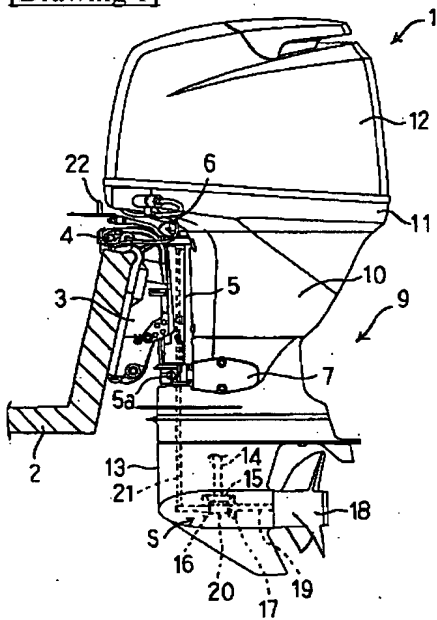
[Drawing 5]



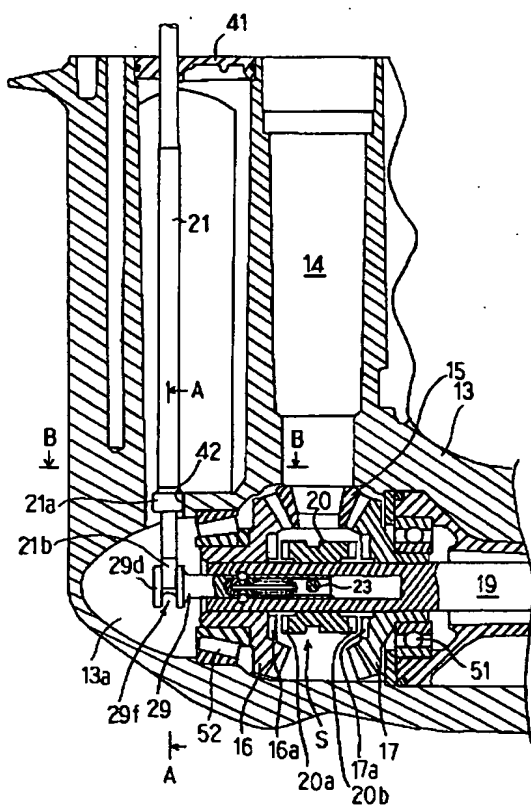
[Drawing 8]



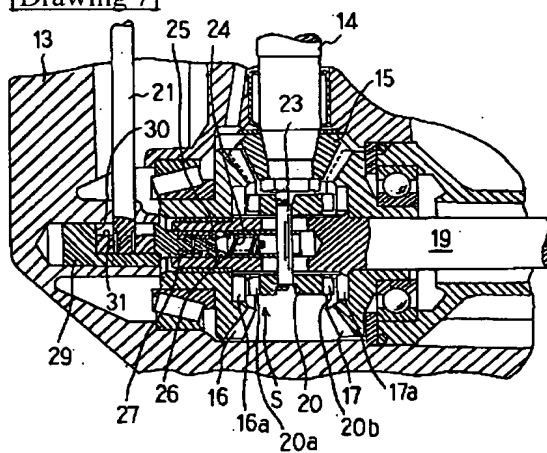
[Drawing 1]



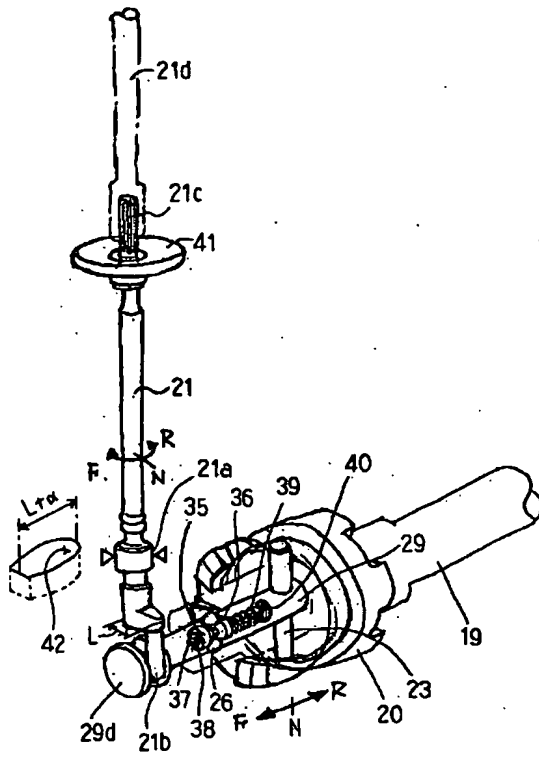
[Drawing 2]



[Drawing 7]



[Drawing 6]



[Translation done.]

- (19)【発行国】日本国特許庁（J P）
(12)【公報種別】公開特許公報（A）
(11)【公開番号】特開平 1 1－3 3 4 6 9 4
(43)【公開日】平成 1 1 年（1 9 9 9）1 2 月 7 日
(54)【発明の名称】船外機のシフト装置
(51)【国際特許分類第 6 版】

B63H 20/14

【F I】

B63H 21/28 A

【審査請求】未請求

【請求項の数】2

【出願形態】O L

【全頁数】6

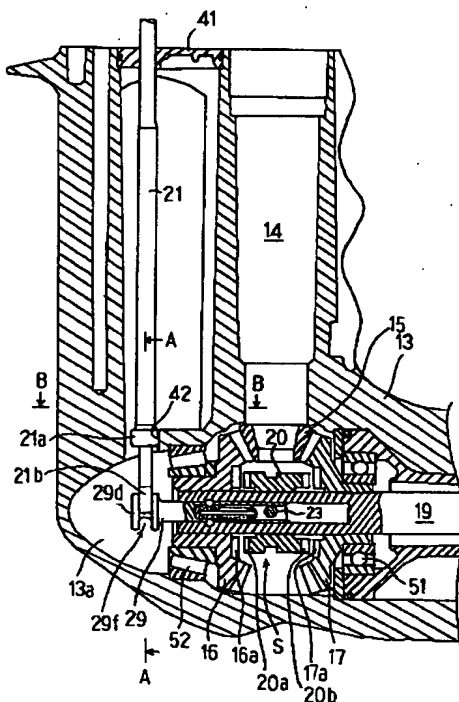
- (21)【出願番号】特願平 1 0－1 4 1 0 9 7
(22)【出願日】平成 1 0 年（1 9 9 8）5 月 2 2 日
(71)【出願人】
【識別番号】0 0 0 1 7 6 2 1 3
【氏名又は名称】三信工業株式会社
【住所又は居所】静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地
(72)【発明者】
【氏名】夏目 典之
【住所又は居所】静岡県浜松市新橋町 1 4 0 0 番地 三信工業株式会社内
(74)【代理人】
【弁理士】
【氏名又は名称】白井 博樹（外 3 名）

要約

(57)【要約】

【課題】シフト機構の部品点数を削減するとともに耐久性を向上させることができ、また、シフト操作荷重を軽減させる。

【解決手段】ドライブシャフトの先端に固定された駆動ギヤ 1 5 と、プロペラシャフト 1 9 の外周に配設され前記駆動ギヤに嚙合された正転用ギヤ 1 6 及び逆転用ギヤ 1 7 と、プロペラシャフトの外周に回転且つ摺動可能に配設され、正転用ギヤ又は逆転用ギヤに嚙合可能にされたドッグクラッチ 2 0 と、プロペラシャフトの内部に摺動自在に配設されると共に、一端がドッグクラッチに連結され、他端に係合部 2 9 f が形成されたスライドロッド 2 9 と、ケーシング内に鉛直方向に配設されたシフトロッド 2 1 と、該シフトロッドの下端に軸心より偏心して形成されたクランクピン部 2 1 b とを備え、該クランクピン部 2 1 b を前記係合部 2 9 f に係合させた構成。



請求の範囲

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 船外機のケーシング内に鉛直方向に配設されたドライブシャフトと、前記ケーシング内に水平方向に配設されたプロペラシャフトと、前記ドライブシャフトの先端に固定された駆動ギヤと、前記プロペラシャフトの外周に配設され前記駆動ギヤに噛合された正転用ギヤ及び逆転用ギヤと、前記プロペラシャフトの外周に回転且つ摺動可能に配設され、前記正転用ギヤ又は逆転用ギヤに噛合可能にされたドッグクラッチと、前記プロペラシャフトの内部に摺動自在に配設されると共に、一端がドッグクラッチに連結され、他端に係合部が形成されたスライドロッドと、ケーシング内に鉛直方向に配設されたシフトロッドと、該シフトロッドの下端に軸心より偏心して形成されたクランクピン部とを備え、該クランクピン部を前記係合部に係合させたことを特徴とする船外機のシフト装置。

【請求項 2】 前記シフトロッドは、ケーシングの軸受部に当接され、該軸受部の長手方向の幅を、シフトロッドとクランクピン部の幅より大きく設定したことを特徴とする請求項 1 記載の船外機のシフト装置。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、船外機のシフト装置の技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】図7は、特開昭57-84296号公報による従来の船外機のシフト装置を示す断面図である。推進ユニットのロアケース13には、エンジンに連結されたドライブシャフト14が延設され、その下端に駆動ギヤ15が固定されている。そして、ロアケース13内にはシフト装置Sが配設されている。シフト装置Sは、駆動ギヤ15の左右に噛合された正転用ギヤ16及び逆転用ギヤ17と、プロペラが固定されたプロペラシャフト19と、正転用ギヤ16又は逆転用ギヤ17の回転をプロペラシャフト19に切換伝達するドッグクラッチ20と、ドッグクラッチ20を左右方向に摺動させるシフトロッド21を備えている。

【0003】ドッグクラッチ20は、クロスピン23によりプロペラシャフト19の長穴に沿ってスライド可能に連結され、プロペラシャフト19の内部には、クロスピン23に連結されるとともに、スプリング24を有するクラッチシフター25が配設されている。クラッチシフター25の外周には位置決め用ボール26が配設され、図の中立状態では該ボール26はプロペラシャフト19の内壁に形成された凹部に嵌合されている。クラッチシフター25は、接続部材27によりスライドロッド29に連結され回転可能にされている。スライドロッド29には窪み状のカム面30が形成されており、このカム面30にシフトロッド21先端に固定されたカム31に係合されている。

【0004】図示の中立状態からシフトロッド21を正転方向に回転すると、スライドロッド29、クラッチシフター25及びドッグクラッチ20は、図で左方向に移動しドッグクラッチ20の爪20aは、正転用ギヤ16の爪16aに噛合し、ドライブシャフト14の回転は、駆動ギヤ15、正転用ギヤ16を経てプロペラシャフト19に伝達され、また、シフトロッド21を逆転方向に回転すると、スライドロッド29、クラッチシフター25及びドッグクラッチ20は、図で右方向に移動しドッグクラッチ20の爪20bは、逆転用ギヤ17の爪17aに噛合し、ドライブシャフト14の回転は、駆動ギヤ15、逆転用ギヤ17を経てプロペラシャフト19に伝達される。

【0005】しかしながら、上記従来のシフト装置においては、クラッチシフター25とスライドロッド29を接続部材27により連結する構造となるため、部品点数が多くなるとともに、両者の連結部の径が小径になり、その分だけ強度面で不利となり耐久性が低下するという問題を有している。また、シフトロッド21の回転をカム31によりスライドロッド29の往復運動に変換しているため、変換効率が悪くシフト操作荷重が重いという問題を有している。

【0006】図8は、特開昭58-156494号公報による従来のシフト装置の他の例を示す要部断面図である。本例においては、カムの代わりにシフトロッド21の先端に、シフトロッド21の軸心より偏心したクランク状のクランクピン部32が形成され、ピン部32がスライドロッド29の嵌合部33に嵌合されている。本例においては、カムを使わないため、シフト操作荷重は軽くなるが、クランクピン部32の回転半径が大きく、これをロアケース内に挿入するためのスペースが必要となり、その結果、この部分のアップケースが膨出し水中抵抗が増大するという問題を有している。

【０００７】本発明は、上記従来の問題を解決するものであって、シフト機構の部品点数を削減するとともに耐久性を向上させることができ、また、シフト操作荷重を軽減させ、さらにシフト装置を収納するケーシングの水中抵抗を低減することができる船外機のシフト装置を提供することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項１記載の本発明は、船外機のケーシング１３内に鉛直方向に配設されたドライブシャフト１４と、前記ケーシング内に水平方向に配設されたプロペラシャフト１９と、前記ドライブシャフトの先端に固定された駆動ギヤ１５と、前記プロペラシャフトの外周に配設され前記駆動ギヤに噛合された正転用ギヤ１６及び逆転用ギヤ１７と、前記プロペラシャフトの外周に回転且つ摺動可能に配設され、前記正転用ギヤ又は逆転用ギヤに噛合可能にされたドッグクラッチ２０と、前記プロペラシャフトの内部に摺動自在に配設されると共に、一端がドッグクラッチに連結され、他端に係合部２９ｆが形成されたスライドロッド２９と、ケーシング内に鉛直方向に配設されたシフトロッド２１と、該シフトロッドの下端に軸心より偏心して形成されたクランクピン部２１ｂとを備え、該クランクピン部２１ｂを前記係合部２９ｆに係合させたことを特徴とし、請求項２記載の発明は、請求項１において、前記シフトロッド２１は、ケーシング１３の軸受部４２に当接され、該軸受部の長手方向の幅を、シフトロッドとクランクピン部の幅より大きく設定したことを特徴とする。なお、上記構成に付加した番号は、本発明の理解を容易にするために図面と対比させるもので、これにより本発明が何ら限定されるものではない。

【０００９】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図１は、本発明が適用される船外機の１例を示す側面図である。船外機１は、船体２の後部に着脱自在に取り付けられるクランプブラケット３と、クランプブラケット３に水平軸４を介して上下方向に回転自在に枢支されるスイベルブラケット５と、このスイベルブラケット５の軸受５ａに垂直軸を介して水平方向に回転自在に枢支されるステアリングブラケット６と、ステアリングブラケット６にマウント７を介して支持される推進ユニット９とを備えている。

【００１０】前記推進ユニット９は、ステアリングブラケット７に支持されるアップケース１０を有し、アップケース１０の上部にエンジン（図示せず）が取り付けられ、また、エンジンの下部を覆うロアカウリング１１が取り付けられ、ロアカウリング１１にエンジンの上部を覆うアッパカウリング１２が着脱可能に取り付けられている。さらに、アップケース１０の下部にはロアケース１３が連結され、アップケース１０とロアケース１３は推進ユニット９のケーシングを構成している。

【００１１】推進ユニット９のロアケース１３内部下方には、エンジンに連結されたドライブシャフト１４が延設され、その下端に駆動ギヤ１５が固定され、また、ロアケース１３内には水平方向にプロペラシャフト１９が配設され、プロペラシャフト１９にプロペラ１８が固定されている。そして、ロアケース１３内にはシフト装置Ｓが配設されている。シフト装置Ｓは、駆動ギヤ１５の左右に噛合された正転用ギヤ１６及び逆転用ギヤ１７と、正転用

ギヤ16又は逆転用ギヤ17の回転をプロペラシャフト19に切換伝達する
ドッグクラッチ20と、ドッグクラッチ20を左右方向に摺動させるシフト
ロッド21と、シフトロッド21を回動させるためのシフトレバー22を備
えている。

【0012】図2～図6は、本発明の船外機のシフト装置の1実施形態を示
し、図2はシフト装置の断面図、図3は図2の要部拡大断面図、図4は図2
のA-A線で切断し矢印方向に見た断面図、図5は図2のB-B線で切断し
矢印方向に見た断面図、図6はシフト装置の斜視図である。

【0013】図2において、ロアケース13の下部に形成されたハウジング
13a内にはシフト装置Sが配設されている。駆動ギヤ15に噛合された正
転用ギヤ16及び逆転用ギヤ17は、ベアリング51、52によりロアケー
ス13に支持されている。正転用ギヤ16及び逆転用ギヤ17の内側にはプ
ロペラシャフト19が貫通され、正転用ギヤ16と逆転用ギヤ17の間でプ
ロペラシャフト19の外周にドッグクラッチ20がスプライン結合により回
転且つ摺動可能に配設されている。このドッグクラッチ20は、クロスピン
23によりプロペラシャフト19の長孔（図示せず）に沿ってスライド可能
に連結され、プロペラシャフト19の内部には、一端がクロスピン23に連
結され、他端がプロペラシャフト19から突出するスライドロッド29が摺
動可能に挿入されている。

【0014】スライドロッド29は、図3及び図6に示すように、一方の側
に筒状部29aが形成されており、この筒状部29aにクロスピン23が貫
通する穴29bと、2つの位置決め用ボール26が出入りする穴29cが形
成されている。位置決め用ボール26は、対向する円錐状の押圧部材35、
36により挟着され、押圧部材35、36内にピン37を貫通させ、一方の
押圧部材35をスプリングナット38で固定し、他方の押圧部材36をスプ
リング39介してワッシャ40にてピン37に固定している。また、プロペ
ラシャフト19には位置決め用ボール26が嵌合される凹部19aと、ドッ
グクラッチ20を連結するためのスプライン19bが形成されている。

【0015】図2、図4及び図6に示すように、スライドロッド29の他端
には、2枚の円板29dが小径の軸29eにより接続され、これにより後述
するクランクピン部21bの係合部21fが形成されている。一方、ロアケー
ス13の上部にはシフトロッド21の上部軸受41が固定され、ロアケー
ス13の下部には下部軸受42が形成され、この下部軸受42にシフトロッ
ド21の拡径部21aが嵌合されている。シフトロッド21の下端には、シ
フトロッド21の軸心より偏心したクランク状のクランクピン部21bが形
成され、クランクピン部21bがスライドロッド29の2つの円板29d内
に挿入されている。この構成により、シフトロッド21のクランクピン部2
1bの回動により、回転するスライドロッド29を左右方向に摺動させるこ
とが可能となる。シフトロッド21の上端にはスプライン21cが形成され、
このスプライン21cに上部シフトロッド21dが連結されている。

【0016】シフトロッド21のクランクピン部21bをスライドロッド2
9の2つの円板29d内に挿入する際には、先ず、シフトロッド21のクラ
ンクピン部21bを図5のF方向に向けて降下させ、このとき、図6に示す
ように、下部軸受42の長手方向Fの長さは、シフトロッド21とクランク

ピン部 21b の幅 β より若干の幅 α だけ大きく設計しているので、クランクピン部 21b を通過させることができ、クランクピン部 21b が下部軸受 42 を通過した後、シフトロッド 21 を図 5 の矢印方向に 90 度回転させ、さらに降下させることにより、クランクピン部 21b をスライドロッド 29 の 2 つの円板 29d 内の係合部 29f に挿入、係合することができる。従って、図 5 に示すように、ロアケース 13 の側面 13b を流線型に維持することができる、水中抵抗を低減することができる。

【0017】そして、図 2 に示す中立状態 N からシフトロッド 21 を正転方向 F に回転すると、スライドロッド 29 は、図 3 に示すように、位置決め用ボール 26 が凹部 19a を乗り越えて左方向に移動し、ドッグクラッチ 20 の爪 20a は、正転用ギヤ 16 の爪 16a に噛合し、ドライブシャフト 14 の回転は、駆動ギヤ 15、正転用ギヤ 16 を経てプロペラシャフト 19 に伝達され、また、シフトロッド 21 を逆転方向 R に回転すると、スライドロッド 29 及びドッグクラッチ 20 は、図で右方向に移動しドッグクラッチ 20 の爪 20b は、逆転用ギヤ 17 の爪 17a に噛合し、ドライブシャフト 14 の回転は、駆動ギヤ 15、逆転用ギヤ 17 を経てプロペラシャフト 19 に伝達される。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項 1 記載の発明によれば、シフトロッドの回転を、回転するスライドロッドの摺動運動に変換することができるので、シフト機構の部品点数を削減するとともに耐久性を向上させることができ、また、シフト操作荷重を軽減させることができる。

【0019】請求項 2 記載の発明によれば、シフトロッドとクロスピン部の幅より小さいケーシングの幅でも、クロスピン部を組み込むことが可能となり、シフト装置を収納するケーシングの水中抵抗を低減することができる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が適用される船外機の 1 例を示す側面図である。

【図 2】本発明の船外機のシフト装置の 1 実施形態を示す断面図である。

【図 3】図 2 の要部拡大断面図である。

【図 4】図 2 の A-A 線で切断し矢印方向に見た断面図である。

【図 5】図 2 の B-B 線で切断し矢印方向に見た断面図である。

【図 6】図 2 の分解斜視図である。

【図 7】従来の船外機のシフト装置を示す断面図である。

【図 8】従来のシフト装置の他の例を示す要部断面図である。

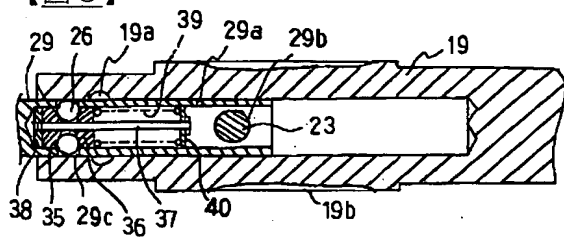
【符号の説明】

- 13...ケーシング
- 14...ドライブシャフト
- 15...駆動ギヤ
- 16...正転用ギヤ
- 17...逆転用ギヤ
- 19...プロペラシャフト
- 20...ドッグクラッチ

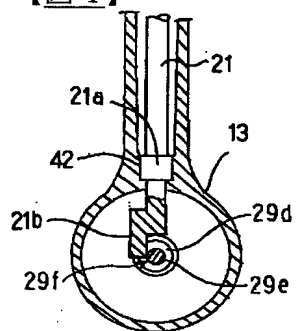
21...シフトロッド、21b...クランクピン部
 29...スライドロッド、29f...係合部

図面

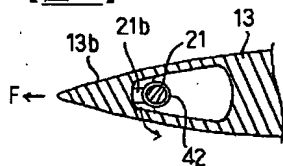
【図3】



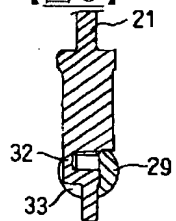
【図4】



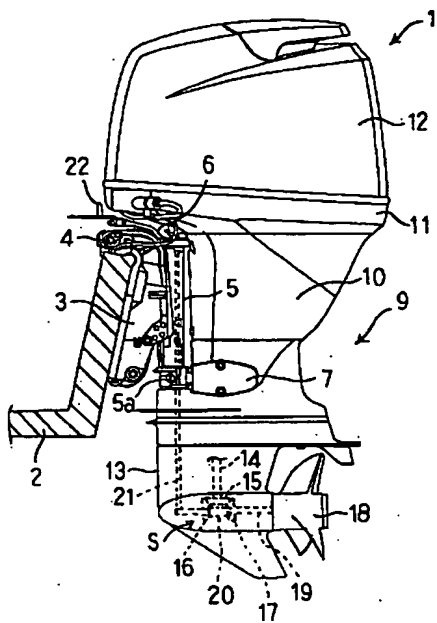
【図5】



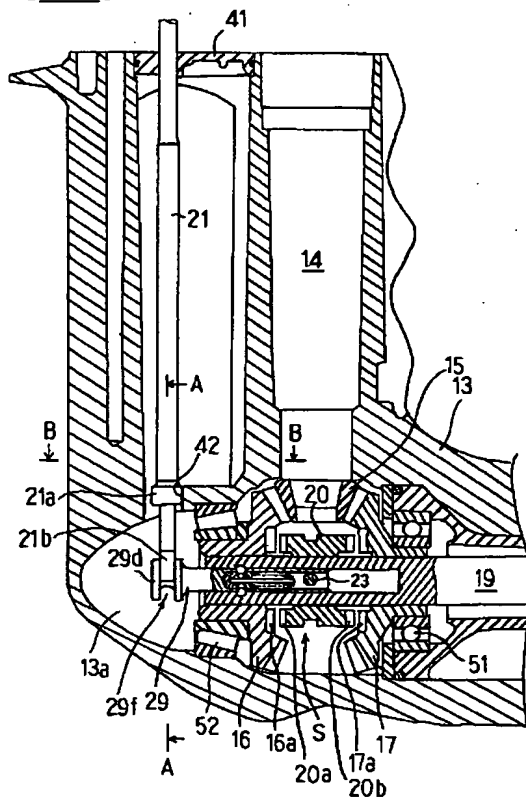
【図8】



【図1】



【図 2】



【図 7】

